人际互动中的“自我-他人”区分：多水平的探索 *

谭成慧 [1] 马姗姗 [1] 朱传林 [2] 赵 源 [1] 王炫懿 [1] 疏德明 [1] 刘电芝 [1]

([1]苏州大学教育学院，苏州 215123)

([2]扬州大学教育科学学院，扬州 225002)

摘 要 人际互动的根本问题在于我们如何在表征自身想法和感受的同时试图去理解他人的心理和情感状态，以驾驭复杂的社交环境。最近研究发现个体主要通过模拟自我加工过程实现对他人的理解，但这种自我加工以及心理模拟在一定程度上混淆了自我与他人。因此，为进行成功的人际互动，大脑必须灵活区分自我和他人相关的表征，这种能力被称为“自我-他人”区分(self-other distinction, SOD)。通过探讨感知、动作、认知以及情感等不同加工水平社会认知过程中的“自我-他人”区分及相应的研究范式，实现对人际互动过程更全面而深入的理解，为改善社会认知、情感障碍以及自闭症的干预提供依据。在此基础上，提出了具体的研究展望。

关键字 “自我-他人”区分；感知；动作；认知；情感

1 引言

人类每天都在与朋友或陌生人进行各种各样的互动，这些互动的情境虽然不同，但成功应对者似乎总能做出恰当的反应，即我们常说的“见人说人话，见鬼说鬼话”，说话做事能随机应变。研究发现人们在理解他人的想法和感受时，至少部分依赖于对类似情境中自己可能会有的想法和感受的预测(Nickerson, 1999; O’Brien & Ellsworth, 2012)。社会神经科学证据表明，考虑他人的想法或对他人的感受产生共鸣时存在共享的神经表征，支持了上述主张(Jenkins et al., 2008; Lamm et al., 2011; Steinbeis & Singer, 2014)。然而，为了实现顺畅的人际互动，防止共享的神经表征模糊自我和他人之间的界限，必须区分我们自己和他人的心理表征，这种能力被称为“自我-他人”区分(self-other distinction, SOD)(Spengler et al., 2009)，它是我们独立处理并灵活区分自我和他人表征的过程(Shaw et al., 2017)。效率低下的“自我-他人”区分会导致自我中心性偏向(egocentricity bias)或中心改变的偏向(altercentric bias)，前者是指将自己的想法或体验错误地强加于他人，后者是指他人的所思所感会影响我们对自身体验的判断(Banzhaf, 2018)，二者都会使我们在人际互动中做出不恰当的反应(Lamm et al., 2016; Steinbeis, 2016)，甚至引发各种神经发展性疾病。例如，自闭症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)患者社交障碍的典型特征即“自我-他人”区分受损(Hoffmann et al., 2016)，类

收稿日期: 2020-02-06

* 国家社会科学基金项目(19BTY129)。

通信作者：疏德明, E-mail: 8deming@163.com

刘电芝, E-mail: liudzh@suda.edu.cn

似损伤也出现在精神病态(Lamm et al., 2016)和边缘性人格障碍患者中(Beeney et al., 2016)，同时也可能导致抑郁(Ladegaard et al., 2016)和成瘾(Quednow, 2017; Tomei et al., 2017)等精神病理学疾病。这说明“自我-他人”区分能力决定了我们在人际互动中能否清楚地认识自我和他人，能否对他人做出正确的反应，从而在不损害自身的前提下，最大程度地理解他人的想法和感受，减少社交障碍。

成功的人际互动以识别他人的真实意图和感受为前提，因此大多数研究都聚焦于个体在人际互动中对他人相关信息的加工，考察个体在理解他人思想和情感时的编码机制，这使得现有研究普遍忽视了个体的自我加工以及“自我-他人”区分在社会认知过程中的重要性(Nijhof & Bird, 2019)。同时，越来越多的实证研究表明这种准确区分自我和他人表征的能力对多水平的社会认知过程都具有重要意义，例如，在动作水平上需要“自我-他人”区分来灵活调节个体的模仿，避免盲目效仿(Rauchbauer et al., 2016)；在认知水平上需要“自我-他人”区分来推断他人的想法，减少自我中心性以及错误归因(Shaw et al., 2017)。有研究者猜想不同水平“自我-他人”区分过程可能依赖于类似的加工模式(Lamm et al., 2016; Santiesteban, White, et al., 2012)，但也有研究得出了相反的结论(Tomova et al., 2019)。换句话说，“自我-他人”区分究竟是不是一个领域普遍(domain-general)的认知过程，即不同水平社会认知过程中涉及的“自我-他人”区分机制是否具有特异性仍然值得探讨。如若不同水平“自我-他人”区分过程涉及类似的神经网络或加工机制，那么有理由相信对某个水平上“自我-他人”区分能力的训练或许能够改善其他水平社会认知过程中的“自我-他人”区分困难，从而在一定程度上促进其人际互动。

Steinbeis(2016)梳理了“自我-他人”区分对理解他人心理和情绪状态的作用及其在儿童和成人中的发展机制，但该研究主要聚焦于“自我-他人”区分能力的产生和发展，缺乏其在社会认知过程中如何发挥作用的系统梳理。而本文在此基础上吸收了近年来的最新研究成果，旨在分层次具体探讨多水平社会认知过程中的“自我-他人”区分，通过梳理感知水平（躯体感觉、内感受）、动作水平（动作模仿）、认知（心理理论）以及情感水平（共情）中的“自我-他人”区分，依据其相应的加工特点，进一步讨论近年来普遍使用的范式如何应用于该领域的研究，方便国内研究者在此基础上做进一步的探索。最后，提出了目前研究面临的挑战以及未来的发展方向，以期能为该方面有缺陷的人群，特别是特殊人群的临床干预提供新的视角和科学依据。

2 感知水平上的“自我-他人”区分

感知水平的“自我-他人”区分主要分为躯体感觉和内感受，涉及对自我和他人空间位置、面孔、触摸等的区分。躯体感觉中的“自我-他人”区分决定了个体的视触觉以及视空间编码，进而影响了空间位置判断和面孔识别等过程。近年来研究者发现内感受的加工似乎对“自我-他人”区分至关重要，相应地影响了个体对躯体状态的感知。此外，当需要与高水平的社会认知与情感过程建立联系时，感知水平上的“自我-他人”区分直接决定了推断他

人想法和感受时可利用的信息量，在一定程度上影响了我们理解他人的方式。

2.1 躯体感觉

躯体感觉(somatic sensation)主要通过加强对自我的编码来区分自我和他人，涉及了触觉、空间位置以及面孔识别等方面。已有研究发现初级躯体感觉皮层(primary somatosensory cortex, S1)不仅负责自己身体触觉感受的加工，当看到他人被触摸时也能做出反应(Bolognini et al., 2014; Holle et al., 2013)。这种共享的触觉表征需要大脑具备一种运算机制，能够对触觉来源的主体身份进行编码，以实现视触觉中的“自我-他人”区分。因此有研究者认为自己和他人的触觉表征激活的脑区只是被笼统地归于 S1 区域，其具体位置存在差异，因而能够实现相互区分(Chan & Baker, 2015; Sharma et al., 2018)。进一步的研究发现额顶叶(fronto-parietal)通路内 α 波的连通性决定了视触觉中的“自我-他人”区分能力，仅在自身接受触摸时才能检测到，以此来控制并区分 S1 中共享的触觉表征(Pisoni et al., 2018)。

此外，躯体信号的不断更新和整合还有利于编码他人所处的空间位置，包含了视点的平移和旋转等几何变换（他人中心视觉-空间编码），以及基于自身视觉、本体感受和前庭等多感官整合的心理模拟（自我中心视觉-空间编码）(Deroualle & Lopez, 2014)。这两种编码机制的存在实现了视空间中的“自我-他人”区分(Thirioux et al., 2014)，并能进一步作用于自我-他人面孔识别，但其主要通过增强自我面孔的视觉表征来促进自我面孔识别，对他人面孔识别无影响(Apps, Tajadura-Jiménez, et al., 2015)；反过来自我-他人面孔识别也会通过“自我-他人”区分改变自我中心的视觉-空间编码，但对他人中心的视觉-空间编码无影响(Thirioux et al., 2016)。这不仅体现了面孔识别中的自我面孔优势效应(Sui et al., 2015)，同时也说明视空间编码与面孔识别主要通过加强自我表征来促进“自我-他人”区分，进而实现相互影响、相互促进。

近年来有研究者开发了一种“双重镜像”范式用于“自我-他人”区分的研究(Thirioux et al., 2016)，具体操作如下，两个人 A 和 B 面向半透明双面镜坐着，镜子两侧分别放置五个白色 LED。如果 A 侧 LED 打开而 B 侧 LED 关闭，A 可以看到他/她自己的面孔镜像但看不到 B 的面孔；而 B 可以透过镜子看到 A 的面孔，但看不到他/她自己的面孔镜像，反之亦然。如果 AB 两侧 LED 同时打开且以 8 Hz 的频率交替闪烁，则 A 和 B 的面孔镜像会在镜子中融合，产生虚幻效果。该范式为被试创设了人际互动的视觉刺激，以此来操纵自我-他人面孔识别，进而反映“自我-他人”区分的大小。在社交互动中，解决躯体感觉中自我和他人表征之间的冲突是进一步推断和理解自我与他人之间不同心理状态的基础，而近年来研究发现内感受似乎在其中起到重要的桥梁作用。

2.2 内感受

内感受(interoception)是对内脏器官引起的身体信号的意识和加工(Craig, 2002)，包括饥饿、体温、心率和血糖水平等，反映了我们对躯体内部状态的感知(Murphy et al., 2017)。内感受对维持身体健康的重要性已得到普遍认可(Garfinkel et al., 2015)，然而最近研究发现其

对自我的心理表征也发挥了重要作用。Palmer 和 Tsakiris (2018)认为自我表征是对躯体状态自上而下的“预期”以及内外感受自下而上的“预期误差”(prediction errors, PEs)进行整合而形成的。自我表征越稳定，越能更好地将自我和他人区分开来，不易受他人的影响(Ainley et al., 2016; Seth & Friston, 2016)。而在注意的参与下，自我表征模型的稳定性由内感受的预期准确性决定，实证研究也发现增强对内感受的注意能够改善橡胶手错觉(rubber-hand illusion)(Sel et al., 2017; Zeller et al., 2016)，相反内感受意识越低越容易受到躯体幻觉的影响(Palmer & Tsakiris, 2018)。此外，借助内感受对自身心理和躯体状态感知得越准确，对他人情绪情感的理解和把握也会越好(Shah et al., 2017)。这说明内感受通过影响自我表征的稳定性，不仅能增强躯体感觉中的“自我-他人”区分，还能进一步促进心理状态或情感的归因，避免了高水平认知过程中的“自我-他人”区分困难(Fotopoulou & Tsakiris, 2017)。

由此可见，正确预期内感受和外感受的权重对于维持“自我-他人”区分至关重要，个体对自身的内感受状态预期越准确，则越能将自己和他人的躯体或心理状态区分开来，更好地理解这些状态的成因，进而借助这些信号为高水平认知过程中的“自我-他人”区分提供基础。此外，即使我们能以加强自我编码的方式促进躯体感觉和内感受的“自我-他人”区分，但在现实生活中，自动化模仿的倾向常常导致中心改变的偏向，不利于“自我-他人”区分。而其中动作水平上的模仿抑制研究最为经典也最为基础，常被用于反映低水平的“自我-他人”区分能力。

3 动作水平上的“自我-他人”区分

动作水平上的“自我-他人”区分即主体感(sense of agency, SoA)的体验，即能够感知到动作是由自己引发或产生的。类似于躯体感觉皮层的作用机制，在感知基础上，观察他人的动作和执行自己的动作时也具有一种共同的表征基础(Brass & Heyes, 2005)。然而当观察和执行的动作不一致时，这种共享的神经表征就可能导致自我与他人的混淆，为避免盲目效仿，大脑必须区分自我相关的信号以及对他人的模拟信号(Lamm et al., 2016; Lamm et al., 2019)，Steinbeis(2016)认为这种区分主要表现为优先处理那些能够实现预期目标的输入信息，以便做出恰当的反应。

研究者在已有的模仿抑制范式的基础上进行了改编，用于测量动作模仿中的“自我-他人”区分，即刺激-反应相容性程序(stimulus–response compatibility, SRC) (Brass et al., 2001; Brass et al., 2000)，近年来被广泛应用于“自我-他人”区分的研究(de Guzman et al., 2016; Hogeveen et al., 2014; Tomova et al., 2014)。在此任务中，以水平呈现的左手作为观察手，要求被试用右手进行反应，就像被试在镜子中看自己的手一样。要求被试根据观察手手指间的刺激信号（“1”抬食指，“2”抬中指）进行反应，观察手的动作与被试的反应动作会形成一致和不一致两种条件：一致条件下被试应该做出的反应与观察手手指动作相同；不一致条件下观察手与反应手所抬手指不同。要求被试在一致条件下根据刺激信号又快又准地抬起手指，由此产生的一致性效应即自动化模仿(automatic imitation, AI)，在不一致条件下就需要对

这种自动化模仿倾向进行抑制，准确区分自我和他人的动作表征(Brass et al., 2009; Lamm et al., 2016; Steinbeis, 2016)。换言之，不一致条件下被试表现出的自动化模仿越多，说明“自我-他人”区分能力越差；自动化模仿越少，“自我-他人”区分能力越强。基于此，该任务中自动化模仿的大小就可以作为“自我-他人”区分的量度。但由于观察手与反应手互为镜像，这种条件下的自动化模仿可能由观察和执行动作的模仿一致性和空间一致性共同驱动，容易让人质疑任务表现反映的究竟是“自我-他人”区分还是一般的反应抑制过程(Marsh et al., 2016; Steinbeis, 2016)。神经科学研究发现相对于空间一致性的动作，当观察与执行的动作具有模仿一致性时，与镜像神经元系统的脑功能有更大的联系(Cross et al., 2013; Sowden & Catmur, 2015)。这在一定程度上证明了动作水平上的“自我-他人”区分主要通过模仿一致性而非空间一致性来调节。

为排除空间一致性的影响，部分研究者采用逆时针旋转观察手刺激，使观看和执行的手指动作彼此正交(de Guzman et al., 2016; Hogeveen et al., 2014; Obhi et al., 2014)，但这种处理同样引入了另一种空间混淆，即正交相容效应(orthogonal-compatibility effect)。为了考察这种空间因素是否会影响到动作水平上“自我-他人”区分能力的度量，Shaw 等人(2017)将动作水平和认知水平的“自我-他人”区分进行了比较，动作水平的“自我-他人”区分包含了两种类型，即观察和执行的手指动作既具有模仿一致性又具有正交相容性，或刺激仅具有模仿一致性，分别比较了其与认知水平上的“自我-他人”区分（即观点采择）之间的关联程度。结果表明：当刺激仅具有模仿一致性时动作水平和认知水平的“自我-他人”区分之间才存在相关，刺激包含了空间因素时二者之间不存在相关。这说明该范式中的空间因素，无论是空间一致性还是正交相容性都会混淆动作模仿中“自我-他人”区分的测量，而模仿一致性才真正反映了“自我-他人”区分过程。这提示研究者如果想应用该范式衡量“自我-他人”区分大小必须保证刺激和反应仅具有模仿一致性，排除任何空间因素的干扰。但其基于的前提假设是动作和认知水平的两个任务能够反映一致的“自我-他人”区分能力，这还需更多实证研究加以证明。因为相比于感知和动作水平的“自我-他人”区分，认知和情感水平的社会认知过程需要更多的认知资源进行判断和决策，要求个体不仅能正确推断他人的心理状态和情绪体验，还能根据情境做出恰当的反应，避免过分的自我中心或他人中心带来的不良影响。

4 认知水平上的“自我-他人”区分

认知水平上的“自我-他人”区分涉及了人际互动中对他人心理状态的推断，即心理理论(Theory of Mind, ToM)。ToM 是指对他人信念、想法或情绪的论证以及推断过程，形成有关他人心理状态的抽象的、命题性知识(Mitchell, 2005; Saxe & Kanwisher, 2003)，是顺利进行人际互动的基础。当需要对他人的心理状态进行解释时，我们必须避免将自己的想法强加于他人。与动作模仿抑制不同，在这种情况下我们必须要对两种表征加以区分(Santiesteban, White, et al., 2012)，既要清楚地知道自己的想法，同时也能推断出他人可能的想法。目前用

于测量心理理论中“自我-他人”区分的实验范式主要有导演任务(Director Task, DT)以及沙箱任务(Sandbox Task)。

DT 任务(Keysar et al., 2000; Santiesteban, Banissy, et al., 2012)要求被试根据“导演”的指令在货架网格中移动物体，网格设计了两种不同的视角，即被试从前面看到的物品位置与导演从后方看到的物品位置不同。为了遵循导演的指令，被试必须抑制自我视角的表征，并根据导演的视角做出反应。尽管完成 DT 任务反映的是心智化(Apperly et al., 2010; Dumontheil et al., 2010)还是亚心智化过程(Heyes, 2014; Santiesteban et al., 2015)仍然存在争议，但避免自我中心性的错误就需要灵活区分竞争性的自我和他人表征。从这个角度看，DT 任务可以反映认知水平上的“自我-他人”区分能力。

沙箱任务(Begeer et al., 2016; Bernstein et al., 2017; Coburn et al., 2015; Mahy et al., 2017)是对错误信念任务(Wimmer & Perner, 1983)进行的改编，错误信念任务只需要被试在两个位置中指出物品可能在哪，结果要么正确要么错误。无法说明被试在心理状态推断过程中是否编码了不同主体获得的信息，因此任务结果并不能反映被试的“自我-他人”区分能力，改编后的沙箱任务则要求被试做出连续的反应而非二分反应。具体而言，将物品藏在水槽或沙箱中，随后在主试离场时将其移动到沙箱内的第二个位置，要求被试在连续的空间中指出主试认为物品所在的位置，从原始位置到新位置的距离即反映了“自我-他人”区分能力。实证研究发现相比于根据自己的记忆指出原始位置，推断他人信念时更难进行“自我-他人”区分，表现出了以自我为中心的偏向(Bernstein et al., 2017; Coburn et al., 2015; Samuel et al., 2018a)。近年来使用该任务的研究要求被试对三种条件（他人的记忆、他人的错误信念以及基于错误信念采取的行为）进行推理，结果发现三种条件下被试的“自我-他人”区分表现并无差异，对他人信念进行推理时并没有表现出更多的自我中心偏向(Samuel et al., 2018b)。这可能反映了任务本身的敏感性较低，也可能说明对他人记忆、信念和行为进行推断时依赖于一致的“自我-他人”区分机制，而区别于对自我相关的推断，未来研究可以增加自我记忆条件做进一步的探讨。Ereira 等人(2018)结合脑磁图与计算建模证明了心智化(mentalising)过程主要通过编码基本学习信号固有的主体身份来实现“自我-他人”区分，也就是说我们在推断和理解他人的心理状态时，通过采用不同的神经活动模式对来自自我的信号和来自他人的信号进行编码，以此来区分自我和他人的心理状态。然而成功的人际互动不仅要求我们能感知到他人想法与自身不同，更多的时候需要我们在不损害自身的情况下能够最大限度地理解他人，分享他人的情绪体验。

5 情感水平上的“自我-他人”区分

情感水平上的“自我-他人”区分主要表现在共情方面。共情(empathy)是指理解他人的情绪感受并与之产生共鸣的能力(Lockwood, 2016; Singer & Lamm, 2009)，是分享他人情感体验的基础。然而，共情也可能导致适应不良的反应，如个人悲伤(personal distress, PD)，对自身和他人都会产生消极影响(Klimecki et al., 2016; Singer & Klimecki, 2014)。为了避免这种不

良影响，就需要将自己的情绪与对他人产生的共鸣情绪区分开来(Preckel et al., 2018)。采用情感性视-触觉刺激可以考察共情中的“自我-他人”区分能力。选取成对被试，分别由两名主试同时对被试施加正性或负性的材料刺激，随后告知被试另一名被试接触的材料性质。通过这种方式，可以创设一致的（即两个被试都接触正性或负性的材料）或不一致的体验（即两个被试分别接触正性和负性的材料）。实验后让被试对自己的感受以及对方可能会有的感受进行评估，被试情感归因错误的程度能反映其“自我-他人”区分能力(Silani et al., 2013)。该范式结合低水平的视触觉加工考察了共情中的“自我-他人”区分，在一定程度上反映了不同加工水平认知过程的相互作用。

根据两阶段的共情模型，即早期自动的情绪共鸣阶段和后期控制的认知评估阶段(Groen et al., 2013)，Luo 等人(2015)提出了新的研究范式，其中一项任务要求被试判断面孔图片的情绪状态是悲伤还是中性的（他人任务）；另一项任务要求被试评估自己对面孔图片的情绪反应是悲伤还是中性的（自我任务）。ERP 结果显示在他人任务中，女性对他人情绪的共鸣和识别能力高于男性；在自我任务中，男性观看面孔图片时表现出较高的“自我-他人”区分，即对自我情绪的判断较少受他人情绪的影响，且这种区分不仅存在于早期自动共鸣阶段，也体现在后期控制阶段(Luo et al., 2015)。可见“自我-他人”区分对个体识别他人感受并与之产生共鸣具有重要作用。女性对他人感受的理解和共鸣更强，但也更容易受到他人消极情绪的负面影响，因此需要更多的认知努力来调节自己的情绪；而男性则将更多的认知资源用于监控自我同时区分自我和他人，因此较少受他人悲伤的影响，这或许可以解释二者在共情能力上的差异。

近年来有研究者对上述范式进行了改进，要求被试先观看恐怖或中性的场景视频并给被试播放一段恐怖或中性的简短录音，录音中的主语是自己或“J”。例如恐怖录音为“你/J 在空空的大楼窗户上看到一张人脸”，中性录音为“你/J 看到一个男孩在马路上骑自行车”，接下来让被试对以下三种条件进行四点李克特评分：想象自己在这种情况下的感受（自我条件）；想象“J”在这种情况下的感受（他人条件）；听到“J”的处境后自己的感受（自我-他人条件）(Sethi et al., 2018)。这样的改进在一定程度上更准确地区分了自我和他人的情绪感受，以及共情中由于对他人的共鸣产生的情绪感受，能够更准确地考察共情中的“自我-他人”区分能力。

已有研究发现动作水平上的“自我-他人”区分能力与认知和情感水平中的“自我-他人”区分任务表现存在相关，说明不同水平“自我-他人”区分过程之间存在一定的联系(Genschow et al., 2017; Shaw et al., 2017)。神经机制的研究表明颞顶联合区(temporoparietal junction, TPJ)总体在功能上与“自我-他人”区分加工有关，但背侧主要负责感知动作及情感水平上的“自我-他人”区分，而腹侧主要负责认知水平上的“自我-他人”区分(Quesque & Brass, 2019)。此外，针对感知与动作水平的“自我-他人”区分，Kahl 和 Kopp(2018)从躯体感觉系统和运动系统的角度出发，提出我们根据自己躯体的可预测性，同时综合来自不同感知和动作生成

场景的模拟结果，对他人不可预测性的信息进行整合以区分自我和他人的动作。对于动作与认知情感水平的“自我-他人”区分，最近的fMRI研究发现(Apps, Lesage, et al., 2015; Lockwood et al., 2015)，当被试观察他人与环境的互动时，不仅编码了他人的动作，还模拟了他人的强化学习过程，建立了意图、行为和结果之间的关系，而“自我-他人”区分使这种模拟能够在社会互动中发挥学习作用。且有研究发现动作模仿抑制训练能促进被试在观点采择和共情任务中的表现(Santiesteban, White, et al., 2012; de Guzman et al., 2016)，说明对动作水平上“自我-他人”区分能力的训练能够影响认知和情感水平的“自我-他人”区分。为明确不同水平“自我-他人”区分之间的联系，仍需要进一步考察其认知资源的使用以及相应的神经激活模式是否相同。经过此番梳理，本研究认为“自我-他人”区分可以视为一种领域普遍的能力，但发挥作用的机制有所差异。低水平的“自我-他人”区分可能主要通过加强自我表征抑制他人表征来实现，而高水平的“自我-他人”区分则主要突出他人表征。同时在实际人际互动中，高水平的“自我-他人”区分在一定程度上依赖于低水平的“自我-他人”区分能力，但这还有待未来实证研究的进一步证实。

6 总结与展望

“自我-他人”区分作为人际互动所必须的能力，在感知动作等低水平加工过程以及认知与情感等高水平的加工过程中都具有重要作用。对躯体的自我意识和感知需要对视觉-空间机制或视触觉刺激进行编码，以便更好地识别自我并区分自我和他人相关的表征；抑制对他人动作的自动化模仿倾向有助于“自我-他人”区分；在理解他人的心理状态时，需要“自我-他人”区分能力以避免自我中心偏向的错误归因；在对他人的情感产生共鸣时，“自我-他人”区分能力可以在增加共情关注的同时避免引起自身痛苦甚至反社会行为(Klimecki et al., 2016)。有研究发现述情障碍患者只是缺乏自动应用“自我-他人”区分的能力，如果给予他们相关的提示，指导其进行自我和他人表征的区分，其“自我-他人”区分功能也可以很好，并能进一步改善其共情能力(Saito et al., 2016)。这说明个体的“自我-他人”区分能力或许能够通过训练加以提高，相应地改善其社会认知过程，这对个体人际互动具有重要意义。因此，我们认为未来可以从以下几个方面继续完善有关“自我-他人”区分的研究。

第一，改进相应的研究范式。虽然经典的SRC程序和DT任务被广泛应用于“自我-他人”区分的研究，但相应的范式在实际操作过程中是否真的能够准确度量“自我-他人”区分能力的大小还有待考究。相比之下，将感知动作水平和认知情感水平中的“自我-他人”区分相结合或许能为评估指标有效性提供一定的线索，如尝试将双重镜像范式中的表现与DT任务的表现进行对比。此外，近年来新开发的沙箱任务也存在普遍适用性的问题，在不同被试群体中没有得到一致性的结果(Bernstein et al., 2017; Samuel et al., 2018b)。因此，未来可以结合神经科学研究成果开发更加具有普适性效果考察的研究范式。

第二，深入考察不同水平“自我-他人”区分过程相互影响的内在机制。虽然TPJ区域在整体上与“自我-他人”区分有关，但不同水平“自我-他人”区分加工过程涉及的脑区并

非完全相同，尤其是当涉及复杂的社交互动，需要多水平的“自我-他人”区分过程共同参与时，又会表现出怎样的神经激活模式尚未可知。此外，不同水平“自我-他人”区分之间的具体联系还有待进一步探讨，虽然已有研究针对动作和认知水平的“自我-他人”区分进行了建模(Ereira et al., 2018; Kahl & Kopp, 2018)，但现有模型仅涉及部分领域，有必要结合神经机制的研究结果将多水平的“自我-他人”区分模型相结合构建更加综合全面的认知运算模型，以便深入了解高级社会认知过程中的“自我-他人”区分机制。结合近年来的多人交互同步技术(Wheatley et al., 2019)，或许可以为神经科学目前尚无法阐明的社会认知过程的研究提供线索。同时可以发现多水平认知过程中的“自我-他人”区分之间是如何实现相互影响的，即通过训练能否整体改善个体的“自我-他人”区分能力。

第三，考察影响“自我-他人”区分能力的因素。虽然不同水平“自我-他人”区分过程存在一定的联系，但实际加工过程中可能会受到不同因素的影响。有研究发现“自我-他人”区分能力会随年龄发展而变化(Riva et al., 2016)。虽然儿童已经具备与成人类似的神经网络，使之分别适用于多水平的“自我-他人”区分加工(Steinbeis et al., 2015)，但实际发展中可能还需要相应的功能成熟，然而尚不清楚影响这种功能成熟的因素有哪些。此外，考虑到特殊人群相关症状的改善，也需要对不同水平“自我-他人”区分过程的影响因素进行考察。例如，最近研究发现催产素(oxytocin, OXT)能够提高认知水平的“自我-他人”区分，但对动作水平中的“自我-他人”区分以及非社会认知过程中的注意重整任务没有影响(Tomova et al., 2019)。另外也有研究者猜想认知灵活性等其他执行功能是否会影响到不同水平的“自我-他人”区分过程(Czekóová et al., 2019)。因此，未来研究可以深入考察影响不同水平“自我-他人”区分的因素，为提高和改善“自我-他人”区分能力提供更加科学的依据。

最后，未来研究应该将目光更多聚焦于特殊人群的干预，结合不同水平“自我-他人”区分能力的训练，为特殊人群的干预提供新的方案。同时以特殊人群作为研究对象也能更好地理解社会认知过程的实质和结构，为现有理论提供更多实证研究依据(Happé et al., 2017)。研究发现对于述情障碍患者来说，内感受性的异常或许才是导致其情绪情感症状的根本原因(Brewer et al., 2016; Longarzo et al., 2015)。近年来针对自闭症患者的研究也开始关注其感知觉异常与高级认知功能之间的关系(Foster et al., 2019; Hayes et al., 2018; Robertson et al., 2017)，这或许能为理解自闭症人际互动中的“自我-他人”区分提供新的视角，同时启示我们可以制定针对内感受的“自我-他人”区分训练对特殊人群开展干预(Kuehn, et al., 2018)。然而，有关这方面的研究目前还处于初始阶段，期待未来的干预研究能发现感知动作水平“自我-他人”区分能力的训练能否改善特殊人群认知情感上“自我-他人”区分受损的症状，相应地，针对认知情感水平“自我-他人”区分能力的训练或许也能反过来促进感知动作水平的“自我-他人”区分。因此，解决“自我-他人”区分领域涉及的各方面问题，有利于更全面地了解社会认知和人际互动过程，丰富现阶段的理论成果，同时也能为情感障碍患者、自闭症患者提供切实有效的干预措施，帮助改善其社会交往功能。

参考文献

Ainley, V., Apps, M. A., Fotopoulou, A., & Tsakiris, M. (2016). 'Bodily precision': A predictive coding account of individual differences in interoceptive accuracy. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371*(1708), 20160003.

Apperly, I. A., Carroll, D. J., Samson, D., Humphreys, G. W., Qureshi, A., & Moffitt, G. (2010). Why are there limits on theory of mind use? Evidence from adults' ability to follow instructions from an ignorant speaker. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 63*(6), 1201–1217.

Apps, M. A., Lesage, E., & Ramnani, N. (2015). Vicarious reinforcement learning signals when instructing others. *Journal of Neuroscience, 35*(7), 2904–2913.

Apps, M. A., Tajadura-Jiménez, A., Sereno, M., Blanke, O., & Tsakiris, M. (2015). Plasticity in unimodal and multimodal brain areas reflects multisensory changes in self-face identification. *Cerebral Cortex, 25*(1), 46–55.

Banzhaf, C. (2018). *Empathy in depression: Egocentric and altercentric biases and the role of alexithymia* (Unpublished doctorial dissertation). Charité-Universitätsmedizin Berlin.

Beeney, J. E., Hallquist, M. N., Ellison, W. D., & Levy, K. N. (2016). Self-other disturbance in borderline personality disorder: Neural, self-report, and performance-based evidence. *Personality Disorders: Theory, Research, and Treatment, 7*(1), 28.

Begeer, S., Bernstein, D. M., Aßfalg, A., Azdad, H., Glasbergen, T., Wierda, M., & Koot, H. M. (2016). Equal egocentric bias in school-aged children with and without autism spectrum disorders. *Journal of Experimental Child Psychology, 144*, 15–26.

Bernstein, D. M., Coolin, A., Fischer, A. L., Thornton, W. L., & Sommerville, J. A. (2017). False-belief reasoning from 3 to 92 years of age. *PloS One, 12*(9), e0185345.

Bolognini, N., Rossetti, A., Fusaro, M., Vallar, G., & Miniussi, C. (2014). Sharing social touch in the primary somatosensory cortex. *Current Biology, 24*(13), 1513–1517.

Brass, M., Bekkering, H., & Prinz, W. (2001). Movement observation affects movement execution in a simple response task. *Acta Psychologica, 106*(1-2), 3–22.

Brass, M., Bekkering, H., Wohlschläger, A., & Prinz, W. (2000). Compatibility between observed and executed finger movements: Comparing symbolic, spatial, and imitative cues. *Brain and Cognition, 44*(2), 124–143.

Brass, M., & Heyes, C. (2005). Imitation: Is cognitive neuroscience solving the correspondence problem? *Trends in Cognitive Sciences, 9*(10), 489–495.

Brass, M., Ruby, P., & Spengler, S. (2009). Inhibition of imitative behaviour and social cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 364*(1528), 2359–2367.

Brewer, R., Cook, R., & Bird, G. (2016). Alexithymia: A general deficit of interoception. *Royal Society Open Science, 3*(10), 150664.

Chan, A. W. Y., & Baker, C. I. (2015). Seeing is not feeling: Posterior parietal but not somatosensory cortex engagement during touch observation. *Journal of Neuroscience, 35*(4), 1468–1480.

Coburn, P. I., Bernstein, D. M., & Begeer, S. (2015). A new paper and pencil task reveals adult false belief reasoning bias. *Psychological Research, 79*(5), 739–749.

Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: The sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews Neuroscience, 3*(8), 655.

Cross, K. A., Torrisi, S., Losin, E. A. R., & Iacoboni, M. (2013). Controlling automatic imitative tendencies: Interactions between mirror neuron and cognitive control systems. *NeuroImage, 83*, 493–504.

Czekóová, K., Shaw, D. J., Saxunová, K., Dufek, M., Mareček, R., Vaníček, J., & Brázdil, M. (2019). Impaired self-other distinction and subcortical grey-matter alterations characterise socio-cognitive disturbances in multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology, 10*, 525.

de Guzman, M., Bird, G., Banissy, M. J., & Catmur, C. (2016). Self-other control processes in social cognition: From imitation to empathy. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371*(1686), 20150079.

Deroualle, D., & Lopez, C. (2014). Toward a vestibular contribution to social cognition. *Frontiers in Integrative Neuroscience, 8*, 16.

Dumontheil, I., Küster, O., Apperly, I. A., & Blakemore, S. J. (2010). Taking perspective into account in a communicative task. *Neuroimage, 52*(4), 1574–1583.

Ereira, S., Dolan, R. J., & Kurth-Nelson, Z. (2018). Agent-specific learning signals for self-other distinction during mentalising. *PloS Biology, 16*(4), e2004752.

Foster, N., Bennett, S., Causer, J., Elliott, D., Bird, G., & Hayes, S. (2019). Getting off to a shaky start: Specificity in planning and feedforward control during sensorimotor learning in autism spectrum disorder. *Autism Research, 13*(3), 423-435.

Fotopoulou, A., & Tsakiris, M. (2017). Mentalizing homeostasis: The social origins of interoceptive inference. *Neuropsychoanalysis, 19*(1), 3–28.

Garfinkel, S. N., Seth, A. K., Barrett, A. B., Suzuki, K., & Critchley, H. D. (2015). Knowing your own heart: Distinguishing interoceptive accuracy from interoceptive awareness. *Biological Psychology, 104*, 65–74.

Genschow, O., van Den Bossche, S., Cracco, E., Bardi, L., Rigoni, D., & Brass, M. (2017). Mimicry and automatic imitation are not correlated. *PloS One, 12*(9), e0183784.

Groen, Y., Wijers, A., Tucha, O., & Althaus, M. (2013). Are there sex differences in ERPs related to processing empathy-evoking pictures? *Neuropsychologia, 51*(1), 142–155.

Happé, F., Cook, J. L., & Bird, G. (2017). The structure of social cognition: In (ter) dependence of sociocognitive processes. *Annual Review of Psychology, 68*, 243–267.

Hayes, S. J., Andrew, M., Foster, N. C., Elliott, D., Gowen, E., & Bennett, S. J. (2018). Sensorimotor learning and

associated visual perception are intact but unrelated in autism spectrum disorder. *Autism Research, 11*(2), 296–304.
Heyes, C. (2014). Submentalizing: I am not really reading your mind. *Perspectives on Psychological Science, 9*(2), 131-143.
Hoffmann, F., Koehne, S., Steinbeis, N., Dziobek, I., & Singer, T. (2016). Preserved self-other distinction during empathy in autism is linked to network integrity of right supramarginal gyrus. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 46*(2), 637–648.
Hogeveen, J., Obhi, S. S., Banissy, M. J., Santiesteban, I., Press, C., Catmur, C., & Bird, G. (2014). Task-dependent and distinct roles of the temporoparietal junction and inferior frontal cortex in the control of imitation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 10*(7), 1003–1009.
Holle, H., Banissy, M. J., & Ward, J. (2013). Functional and structural brain differences associated with mirror-touch synaesthesia. *Neuroimage, 83*, 1041–1050.
Jenkins, A. C., Macrae, C. N., & Mitchell, J. P. (2008). Repetition suppression of ventromedial prefrontal activity during judgments of self and others. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*(11), 4507-4512.
Kahl, S., & Kopp, S. (2018). A predictive processing model of perception and action for self-other distinction. *Frontiers in Psychology, 9*, 2421.
Keysar, B., Barr, D. J., Balin, J. A., & Brauner, J. S. (2000). Taking perspective in conversation: The role of mutual knowledge in comprehension. *Psychological Science, 11*(1), 32–38.
Klimecki, O. M., Vuilleumier, P., & Sander, D. (2016). The impact of emotions and empathy-related traits on punishment behavior: Introduction and validation of the inequality game. *PloS One, 11*(3), e0151028.
Kuehn, E., Perez-Lopez, M. B., Diersch, N., Dohler, J., Wolbers, T., & Riemer, M. (2018). Embodiment in the aging mind. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 86*, 207–225.
Ladegaard, N., Videbech, P., Lysaker, P. H., & Larsen, E. R. (2016). The course of social cognitive and metacognitive ability in depression: Deficit are only partially normalized after full remission of first episode major depression. *British Journal of Clinical Psychology, 55*(3), 269–286.
Lamm, C., Bukowski, H., & Silani, G. (2016). From shared to distinct self-other representations in empathy: Evidence from neurotypical function and socio-cognitive disorders. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371*(1686), 20150083.
Lamm, C., Decety, J., & Singer, T. (2011). Meta-analytic evidence for common and distinct neural networks associated with directly experienced pain and empathy for pain. *Neuroimage, 54*(3), 2492–2502.
Lamm, C., Rütgen, M., & Wagner, I. C. (2019). Imaging empathy and prosocial emotions. *Neuroscience letters, 693*, 49–53.
Lockwood, P. L. (2016). The anatomy of empathy: Vicarious experience and disorders of social cognition. *Behavioural Brain Research, 311*, 255–266.
Lockwood, P. L., Apps, M. A., Roiser, J. P., & Viding, E. (2015). Encoding of vicarious reward prediction in anterior cingulate cortex and relationship with trait empathy. *Journal of Neuroscience, 35*(40), 13720–13727.
Longarzo, M., D'Olimpio, F., Chiavazzo, A., Santangelo, G., Trojano, L., & Grossi, D. (2015). The relationships between interoception and alexithymic trait. The self-awareness questionnaire in healthy subjects. *Frontiers in Psychology, 6*, 1149.
Luo, P., Wang, J., Jin, Y., Huang, S., Xie, M., Deng, L., … Zheng, X. (2015). Gender differences in affective sharing and self-other distinction during empathic neural responses to others' sadness. *Brain Imaging and Behavior, 9*(2), 312–322.
Mahy, C. E., Bernstein, D. M., Gerrard, L. D., & Atance, C. M. (2017). Testing the validity of a continuous false belief task in 3- to 7-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology, 160*, 50–66.
Marsh, L. E., Bird, G., & Catmur, C. (2016). The imitation game: Effects of social cues on 'imitation'are domain-general in nature. *NeuroImage, 139*, 368–375.
Mitchell, J. P. (2005). The false dichotomy between simulation and theory-theory: The argument's error. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(8), 363–364.
Murphy, J., Brewer, R., Catmur, C., & Bird, G. (2017). Interoception and psychopathology: A developmental neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience, 23*, 45–56.
Nickerson, R. S. (1999). How we know—and sometimes misjudge—what others know: Imputing one's own knowledge to others. *Psychological Bulletin, 125*(6), 737.
Nijhof, A. D., & Bird, G. (2019). Self-processing in individuals with autism spectrum disorder. *Autism Research, 12*(11), 1580–1584.
O'Brien, E., & Ellsworth, P. C. (2012). More than skin deep: Visceral states are not projected onto dissimilar others. *Psychological Science, 23*(4), 391–396.
Obhi, S. S., Hogeveen, J., Giacomin, M., & Jordan, C. H. (2014). Automatic imitation is reduced in narcissists. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 40*(3), 920.
Palmer, C. E., & Tsakiris, M. (2018). Going at the heart of social cognition: Is there a role for interoception in self-other distinction? *Current Opinion in Psychology, 24*, 21–26.
Pisoni, A., Lauro, L. J. R., Vergallito, A., Maddaluno, O., & Bolognini, N. (2018). Cortical dynamics underpinning the self-other distinction of touch: A TMS-EEG study. *NeuroImage, 178*, 475–484.
Preckel, K., Kanske, P., & Singer, T. (2018). On the interaction of social affect and cognition: Empathy, compassion and theory of mind. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 19*, 1–6.
Quednow, B. B. (2017). Social cognition and interaction in stimulant use disorders. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 13*, 55–62.
Quesque, F., & Brass, M. (2019). The role of the temporoparietal junction in self-other distinction. *Brain Topogr,*

32, 943–955.
Rauchbauer, B., Majdandžić, J., Stieger, S., & Lamm, C. (2016). The modulation of mimicry by ethnic group-membership and emotional expressions. *PloS One, 11*(8), 29–35.
Riva, F., Triscoli, C., Lamm, C., Carnaghi, A., & Silani, G. (2016). Emotional egocentricity bias across the life-span. *Frontiers in Aging Neuroscience, 8*, 74.
Robertson, C. E., & Baron-Cohen, S. (2017). Sensory perception in autism. *Nature Reviews Neuroscience, 18*(11), 671–684.
Saito, N., Yokoyama, T., & Ohira, H. (2016). Self-other distinction enhanced empathic responses in individuals with alexithymia. *Scientific Reports, 6*, 35059.
Samuel, S., Legg, E. W., Lurz, R., & Clayton, N. S. (2018a). Egocentric bias across mental and non-mental representations in the sandbox task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 71*(11), 2395–2410.
Samuel, S., Legg, E. W., Lurz, R., & Clayton, N. S. (2018b). The unreliability of egocentric bias across self-other and memory-belief distinctions in the sandbox task. *Royal Society Open Science, 5*(11), 181355.
Santiesteban, I., Banissy, M. J., Catmur, C., & Bird, G. (2012). Enhancing social ability by stimulating right temporoparietal junction. *Current Biology, 22*(23), 2274–2277.
Santiesteban, I., Shah, P., White, S., Bird, G., & Heyes, C. (2015). Mentalizing or submentalizing in a communication task? Evidence from autism and a camera control. *Psychonomic Bulletin & Review, 22*(3), 844–849.
Santiesteban, I., White, S., Cook, J., Gilbert, S. J., Heyes, C., & Bird, G. (2012). Training social cognition: From imitation to theory of mind. *Cognition, 122*(2), 228–235.
Saxe, R., & Kanwisher, N. (2003). People thinking about thinking people: The role of the temporo-parietal junction in "theory of mind". *Neuroimage, 19*(4), 1835–1842.
Sel, A., Azevedo, R. T., & Tsakiris, M. (2017). Heartfelt self: Cardio-visual integration affects self-face recognition and interoceptive cortical processing. *Cerebral Cortex, 27*(11), 5144–5155.
Seth, A. K., & Friston, K. J. (2016). Active interoceptive inference and the emotional brain. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371*(1708), 20160007.
Sethi, A., O'Nions, E., McCrory, E., Bird, G., & Viding, E. (2018). An fMRI investigation of empathic processing in boys with conduct problems and varying levels of callous-unemotional traits. *NeuroImage: Clinical, 18*, 298–304.
Shah, P., Catmur, C., & Bird, G. (2017). From heart to mind: Linking interoception, emotion, and theory of mind. *Cortex; A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior, 93*, 220.
Sharma, S., Fiave, P. A., & Nelissen, K. (2018). Functional MRI responses to passive, active, and observed touch in somatosensory and insular cortices of the macaque monkey. *Journal of Neuroscience, 38*(15), 3689–3707.
Shaw, D. J., Czekóová, K., & Porubanová, M. (2017). Orthogonal-compatibility effects confound automatic imitation: Implications for measuring self-other distinction. *Psychological Research, 81*(6), 1152–1165.
Silani, G., Lamm, C., Ruff, C. C., & Singer, T. (2013). Right supramarginal gyrus is crucial to overcome emotional egocentricity bias in social judgments. *Journal of Neuroscience, 33*(39), 15466–15476.
Singer, T., & Klimecki, O. M. (2014). Empathy and compassion. *Current Biology, 24*(18), 875–878.
Singer, T., & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1156*(1), 81–96.
Sowden, S., & Catmur, C. (2015). The role of the right temporoparietal junction in the control of imitation. *Cerebral Cortex, 25*(4), 1107–1113.
Spengler, S., von Cramon, D. Y., & Brass, M. (2009). Control of shared representations relies on key processes involved in mental state attribution. *Human Brain Mapping, 30*(11), 3704–3718.
Steinbeis, N. (2016). The role of self-other distinction in understanding others' mental and emotional states: Neurocognitive mechanisms in children and adults. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 371*(1686), 20150074.
Steinbeis, N., Bernhardt, B. C., & Singer, T. (2015). Age-related differences in function and structure of rSMG and reduced functional connectivity with DLPFC explains heightened emotional egocentricity bias in childhood. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 10*(2), 302–310.
Steinbeis, N., & Singer, T. (2014). Projecting my envy onto you: Neurocognitive mechanisms of an offline emotional egocentricity bias. *NeuroImage, 102*, 370–380.
Sui, J., Chechlacz, M., Rotshtein, P., & Humphreys, G. W. (2015). Lesion-symptom mapping of self-prioritization in explicit face categorization: Distinguishing hypo-and hyper-self-biases. *Cerebral Cortex, 25*(2), 374–383.
Thirioux, B., Mercier, M., Blanke, O., & Berthoz, A. (2014). The cognitive and neural time course of empathy and sympathy: An electrical neuroimaging study on self-other interaction. *Neuroscience, 267*, 286–306.
Thirioux, B., Wehrmann, M., Langbour, N., Jaafari, N., & Berthoz, A. (2016). Identifying oneself with the face of someone else impairs the egocentered visuo-spatial mechanisms: A new double mirror paradigm to study self-other distinction and interaction. *Frontiers in Psychology, 7*, 1283.
Tomei, A., Besson, J., & Grivel, J. (2017). Linking empathy to visuospatial perspective-taking in gambling addiction. *Psychiatry Research, 250*, 177–184.
Tomova, L., Heinrichs, M., & Lamm, C. (2019). The other and me: Effects of oxytocin on self-other distinction. *International Journal of Psychophysiology, 136*, 49–53.
Tomova, L., von Dawans, B., Heinrichs, M., Silani, G., & Lamm, C. (2014). Is stress affecting our ability to tune into others? Evidence for gender differences in the effects of stress on self-other distinction. *Psychoneuroendocrinology, 43*, 95–104.
Wheatley, T., Boncz, A., Toni, I., & Stolk, A. (2019). Beyond the isolated brain: The promise and challenge of

interacting minds. *Neuron, 103*(2), 186–188.
Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition, 13*(1), 103–128.
Zeller, D., Friston, K. J., & Classen, J. (2016). Dynamic causal modeling of touch-evoked potentials in the rubber hand illusion. *Neuroimage, 138*, 266–273.

The self-other distinction in interpersonal interaction: A multi-level exploration

TAN Cheng-hui[1]; MA Shan-shan[1]; ZHU Chuan-lin[2]; ZHAO Yuan[1]; WANG Xuan-yi[1]; SHU De-ming[1]; LIU Dian-zhi[1]

([1] *School of Education, Soochow University, Suzhou* 215123, *China*)

([2] *School of Educational Science, Yangzhou University, Yangzhou* 225002, *China*)

Abstract: The fundamental problem with interpersonal interaction is how we can understand others' mental and emotional states while characterizing our own concurrent thoughts and feelings to navigate the complex social world efficiently. Recent studies have showed that individuals understand others mainly by simulating self-processing processes; however, such self-processing and mental simulations confuse the self with others to some extent. Therefore, the brain needs to be able to differentiate between the representation of self and others flexibly to carry out successful interpersonal interactions. This ability is known as self-other distinction (SOD). In the present study, various cognitive operations at different processing levels that require SOD, such as perception, action, cognition, and emotion, as well as the research paradigm applicable to the corresponding field, were reviewed. The study of SOD may be more conducive to comprehensively understand the interpersonal interaction process. Furthermore, it can be a useful intervention to improve social cognition, affective disorder, and people with autism. In addition to focusing on the paradigm, internal mechanism, and influencing factors, this study puts forward the prospects for further research emphasizing interventions for special populations.

Key words: Self-other distinction; Perception; Action; Cognition; Emotion